

Рекомендовано
Решением научно-методического
совета ГОУ ДПО «ДОНРИДПО»
(протокол №4 от 21 марта 2022 г.)

**Методические рекомендации
по обеспечению выполнения основных образовательных программ
основного общего и среднего общего образования с применением
электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
при изучении учебного предмета **БИОЛОГИЯ****

**для общеобразовательных организаций
Донецкой Народной Республики**

с 23 марта 2022 года

Во исполнение приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики «О возобновлении образовательной и научной деятельности в образовательных и научных организациях Донецкой Народной Республики» от 21 марта 2022 года №197 образовательный процесс в общеобразовательных учреждениях с 23 марта будет возобновлён исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В виду сложившейся ситуации учебный материал по предмету «Биология» необходимо минимизировать до базовых элементов изучаемой темы, который будет опираться на ключевые термины и понятия, при этом избегая излишней детализации и мелких частных. Важным условием при оптимизации нескольких тем остаётся их логическая увязка и завершение.

Момент возобновления учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий происходит с тех тем, на которых обучение прервалось с 21.02.2022 г.

При организации учебной деятельности по биологии рекомендуем придерживаться предложенной структуризации учебного материала.

5 класс – предположительно/ориентировочно 10 часов*.

*здесь и далее количество часов по классам приводится ориентировочное. Учитель распределяет темы и учебную нагрузку исходя из собственного календарно-тематического планирования.

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Папоротники: их строение, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана.</i>	На уроке обзорно изучить строение папоротника на примере щитовника мужского, акцентировать внимание на среде обитания. Самостоятельно изучить роль в природе и жизни человека.

<p><i>Голосеменные, их разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана.</i></p>	<p>На уроке обзорно изучить особенности голосеменных на примере хвойных, акцентировать внимание на образовании семени. Самостоятельно изучить значение в природе и жизни человека.</p>
<p><i>Покрытосеменные растения, их многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека.</i></p>	<p>На уроке обзорно изучить особенности покрытосеменных, акцентировать внимание на наличии цветка и образовании плодов с семенами. Провести сравнение голосеменных и покрытосеменных по ключевым позициям. Самостоятельно изучить значение в природе и жизни человека.</p>
<p><i>Зоология – наука о животных. Методы изучения животных. Общая характеристика животного царства. Подцарство Одноклеточные. Типичные представители одноклеточных животных.</i></p>	<p>Дать определение «зоология». Назвать 2-3 метода изучения животных. Вспомнить, что такое клетка, какие одноклеточные организмы уже изучены ранее. Назвать три представителя одноклеточных животных и акцентировать внимание на том, почему они относятся к животным.</p>
<p><i>Подцарство многоклеточных. Беспозвоночные животные. Основные группы беспозвоночных животных.</i></p>	<p>Обзорно рассмотреть ключевой критерий в систематике животных: беспозвоночные и позвоночные. Назвать группы беспозвоночных животных и привести по 2 примера из каждой группы.</p>
<p><i>Позвоночные животные. Основные группы позвоночных животных.</i></p>	<p>Акцентировать внимание на главном отличии позвоночных животных от беспозвоночных. Перечислить группы позвоночных животных и привести по 2 примера из каждой группы.</p>
<p><i>Многообразие животных, их связь со средой обитания. Значение животных в природе. Охрана животных.</i></p>	<p>Тема изучается обзорно. В качестве самостоятельной работы можно дать индивидуальное задание: подготовить по плану сообщение о каком-либо животном.</p>
<p><i>Контрольная работа.</i></p>	<p>Тестовые задания.</p>

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Плод. Строение семени. Распространение плодов и семян.</i>	На уроке обзорно изучить/повторить строение плода, семени. Самостоятельно изучить способы распространения плодов. Привести по 2-3 примера распространения животными и ветром.
<i>Покрытосеменные растения – господствующая группа на Земле.</i>	На уроке обзорно изучить особенности покрытосеменных, акцентировать внимание на наличии цветка и образовании плодов с семенами.
<i>Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.</i>	На уроке по ключевым позициям изучить особенности однодольных и двудольных растений.
<i>Характеристика отдельных семейств класса двудольных.</i>	На уроке по ключевым позициям изучить особенности 2-3 (на выбор) семейств двудольных.
<i>Характеристика отдельных семейств класса однодольных.</i>	На уроке по ключевым позициям изучить особенности 2-х (на выбор) семейств однодольных.
<i>Определение нескольких травянистых растений одного двух семейств</i>	По ранее составленному плану провести морфологическое описание и определение 1-2 (на выбор) растений
<i>Значение покрытосеменных растений в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные, лекарственные, декоративные растения.</i>	Самостоятельно изучить значение в природе и жизни человека.
<i>Контрольная работа.</i>	Тестовые задания.

7 класс – предположительно/ориентировочно 10 часов

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Среда обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение пресмыкающихся. Происхождение и многообразие древних пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся</i>	На уроке обзорно изучить/повторить внешнее строение пресмыкающихся на примере ящерицы. Акцентировать внимание на строении скелета и кровеносной системы. Размножение пресмыкающихся изучить в сравнении с размножением земноводных. Самостоятельно изучить многообразие и значение рептилий.

<i>Общая характеристика класса Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Приспособления к полёту.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Общая характеристика класса Млекопитающие. Среда жизни млекопитающих. Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих</i>	На уроке обзорно изучить внешнее строение млекопитающих на примере собаки/кошки. Скелет млекопитающих изучить в сравнении со скелетом ранее изученных животных. Акцентировать внимание на зубной формуле. Самостоятельно изучить среды обитания.
<i>Размножение и развитие млекопитающих. Плацента.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Разнообразие млекопитающих. Систематические группы млекопитающих. Подклассы: Первозвери, Сумчатые, Плацентарные. Отряды плацентарных млекопитающих.</i>	Тема изучается обзорно. В качестве самостоятельной работы можно дать индивидуальное задание: подготовить по плану сообщение о каком-либо представителе одного из отрядов.
<i>Понятие об историческом развитии животного мира: палеонтологические доказательства.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат исторического развития.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Контрольная работа.</i>	Тестовые задания.

8 класс – предположительно/ориентировочно 20 часов

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга.</i>	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
<i>Спинальный и головной мозг.</i>	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.

Эндокринная система. Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники.	На уроке обзорно изучить эндокринные железы, их расположение и синтезируемые гормоны. Самостоятельно изучить действие гормонов.
Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Контрольная работа	Тестовые задания
Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение.	Тема изучается обзорно. Акцент в изучении на анатомическое строение глаза. Самостоятельно изучить причины и симптомы нарушения зрения.
Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы, их значение	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Психология и поведение человека.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Половая система: строение и функции.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Оплодотворение и внутриутробное развитие. Роды. Рост и развитие ребенка.	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.
Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Культура отношения к	

<i>собственному здоровью и здоровью окружающих.</i>	
<i>Контрольная работа.</i>	Тестовые задания.

9 класс – предположительно/ориентировочно 20 часов

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Изменчивость, ее значение и виды. Комбинативная изменчивость.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Мутационная изменчивость. Явление полиплоидии у растений.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Модификационная изменчивость, причины и свойства модификаций. Норма реакции.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Особенности человека как генетического объекта. Методы генетических исследований человека. Генетическое разнообразие человечества.</i>	На уроке рассмотреть основные тезисы темы.
<i>Составление родословных.</i>	Повторение алгоритма решения задач на моногибридное скрещивание, отработка навыков составления родословных.
<i>Контрольная работа</i>	Тестовые задания и решение задач по генетике.
<i>Селекция, ее задачи и направления. Обзор основных методов селекции. Современные методы экспериментальной биологии. Достижения селекционной науки.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Эволюция. Эволюционная теория Ч. Дарвина.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Биологический вид. Критерии вида. Популяция как элементарная эволюционная единица.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Естественный отбор.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Особенности эволюционных процессов на уровне популяций (микроэволюция). Стадии и типы видообразования.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.
<i>Адаптации как результат естественного отбора. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.</i>	Тема изучается в объеме, заложенном в текст учебника.

	На конкретном примере растения или животного изучить приспособления к среде обитания.
<i>Гипотезы происхождения жизни на Земле.</i>	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
<i>Этапы развития органического мира на Земле. Этапы антропогенеза.</i>	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
<i>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов.</i>	Тема изучается в объёме, заложенном в текст учебника.
<i>Экологическая характеристика популяций. Типы экологических взаимоотношений организмов.</i>	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.
<i>Экосистемный уровень организации жизни. Компоненты экосистем. Структура экосистем. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.</i>	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.
<i>Контрольная работа.</i>	Тестовые задания.

10 класс – предположительно/ориентировочно 10 часов

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Клеточный цикл. Митоз, амитоз. Цитокинез. Мейоз. Кроссинговер. Сравнение митоза и мейоза.</i>	На уроке обзорно изучить/повторить клеточный цикл. Провести сравнительную характеристику митоза и мейоза.
<i>Решение элементарных задач по молекулярной биологии.</i>	Решение задач на определение пloidности клеток.
<i>Закономерности наследственности при моногибридном и дигибридном скрещивании. Законы Г. Менделя.</i>	Решение шаблонных задач по генетике на дигибридное скрещивание
<i>Сцепленное наследование признаков. Генетические карты.</i>	Решение задач на кроссинговер.
<i>Генетика пола, сцепленное с полом наследование.</i>	Решение задач на сцепление с полом.
<i>Контрольная работа</i>	Тестовые задания и решение задач.
<i>Способы размножения организмов. Образование половых клеток.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Оплодотворение у животных и растений. Этапы онтогенеза. Эмбриональное развитие хордовых.</i>	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.
<i>Постэмбриональное развитие. Рост и развитие организмов.</i>	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.

11 класс – предположительно/ориентировочно 10 часов

<i>Тема урока</i>	<i>Пояснение</i>
<i>Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза.</i>	На уроке обзорно изучить основные направления антропогенеза.
<i>Расы человека, их происхождение и единство.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Экология как наука. Экологические факторы и их классификация. Закономерности действия экологических факторов на организмы и популяции.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Экологическая характеристика популяции. Структура и динамика биоценозов. Типы экологических взаимоотношений между организмами.</i>	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.
<i>Учение об экосистеме. Потoki вещества и энергии в экосистемах, цепи питания. Экологические пирамиды. Динамика экосистем.</i>	Тема изучается обзорно в рамках текста учебника.
<i>Решение задач по экологии/правило экологической пирамиды, цепи питания.</i>	Решение задач на правило экологической пирамиды.
<i>Контрольная работа</i>	Тестовые задания и решение задач.
<i>Биосфера, ее границы. Биомы. Живое вещество и его функции.</i>	Тема изучается в полном объёме.
<i>Биогеохимические циклы. Влияние человека на состояние биосферы.</i>	Тема изучается обзорно. Акцентировать внимание на круговороте азота, углерода и кислорода.

Предложенная структуризация учебного материала имеет несколько особенностей.

1. Количество тем и их оптимизация ориентировочное и носит рекомендательный характер. Каждый учитель вправе скорректировать календарно-тематическое планирование в соответствии со своими потребностями, соблюдая при этом принцип логической увязки тем и их завершение.

2. Некоторые темы рекомендовано на самостоятельное изучение. В этом случае учителю необходимо заранее подготовить учащимся алгоритм самостоятельного освоения темы.

3. Обязателен контроль учебных достижений в форме тестовых заданий. Тесты должны быть составлены в соответствии с ключевыми понятиями темы, могут быть дифференцированными, но при этом время выполнения каждого тестового задания не должно превышать двух минут. В некоторых случаях контроль предполагает решение задач, поэтому рекомендуем совместить несколько тестовых заданий с 1-2 элементарными/типичными задачами.

4. С целью экономии времени и во избежание дополнительной нагрузки в формате дистанционного обучения практические и лабораторные работы, предусмотренные очным форматом, органично введены в темы уроков и не требуют обязательного письменного оформления в тетради.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ¹

5 класс

(10 ч, 1 час в неделю, резерв - 1 ч)

К-во часов	Содержание учебного материала	Государственные требования к уровню общеобразовательной подготовки учащихся
Тема 4. Царство Растения (3 ч)		
3	<p>Папоротники, хвощи, плауны, их строение, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Голосеменные, их разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Покрытосеменные растения, их многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека.</p> <p>Демонстрация:</p> <ul style="list-style-type: none">● живых или гербарных образцов высших споровых и цветковых растений;● живых образцов многоклеточных водорослей (ламинария);● шишек и хвои голосеменных.	<p>Учащийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none">● методы изучения растений;● признаки растительного организма;● основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые);● среды обитания основных групп растений. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none">● строение одноклеточных и многоклеточных водорослей;● строение лишайников;● строение мха кукушкин лён, хвоща, плауна, папоротника щитовник мужской;● строение голосеменных (на примере хвойных);● общий план строения цветковых растений. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none">● одноклеточные и многоклеточные водоросли;● высшие споровые растения;● голосеменные и цветковые растения. <p>Поясняет:</p> <ul style="list-style-type: none">● значение различных групп растений в природе;

PAGE *
MERGEFOR
MAT20

¹ Момент возобновления учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий происходит с тех тем, на которых обучение прервалось с 21.02.2022 г.

К-во часов	Содержание учебного материала	Государственные требования к уровню общеобразовательной подготовки учащихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● взаимосвязь среды обитания и жизнедеятельности растений. <p>Распознаёт:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные группы растений на живых объектах или графических изображениях. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● для ухода за растениями и их охраны. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о многообразии растений; ● об усложнении строения растительного организма.

Тема 5. Царство животные (6 ч)

6	<p>Зоология – наука о животных. Методы изучения животных. Общая характеристика животного царства.</p> <p>Подцарство Одноклеточные. Типичные представители одноклеточных животных.</p> <p>Подцарство многоклеточных. Беспозвоночные животные. Основные группы беспозвоночных животных.</p> <p>Позвоночные животные. Основные группы позвоночных животных.</p> <p>Многообразие животных, их связь со средой обитания. Значение животных в природе. Охрана животных.</p>	<p>Учащийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методы изучения животных; ● признаки животного организма; ● основные группы беспозвоночных животных; ● основные группы позвоночных животных; ● среды обитания животных. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● строение одноклеточных и многоклеточных животных. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● признаки растительного и животного организма; ● особенности беспозвоночных и позвоночных животных. <p>Поясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● значение различных групп животных в природе; ● взаимосвязь среды обитания и жизнедеятельности животных.
---	---	--

К-во часов	Содержание учебного материала	Государственные требования к уровню общеобразовательной подготовки учащихся
		<p>Распознаёт:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные группы беспозвоночных и позвоночных животных на живых объектах или графических изображениях. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● для охраны за животными. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о многообразии животных; ● о различиях между растительным и животным организмом; ● об усложнении строения растительного организма.

6 класс
(10 ч, 1 час в неделю, резерв – 2 ч)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
Тема 4. Генеративные органы и половое размножение цветковых растений (1 ч)		
1	<p>Строение и разнообразие плодов. Семя, условия прорастания семян. Способы распространения плодов и семян в природе.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● части цветка; ● типы соцветий; ● виды опыления; ● типы плодов, способы распространения плодов и семян; ● части плодов и семян. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● однополых и обоеполых цветков, однодомных и двудомных растений;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none">● растений с разными типами соцветий, видов опылений, типами плодов, способами распространения плодов и семян;● практического использования цветов, плодов и семян растений. <p>Распознаёт:</p> <ul style="list-style-type: none">● разные виды соцветий;● способ опыления по строению цветка;● разные типы плодов и способы их распространения. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none">● строение цветка как органа полового размножения;● функции частей цветка;● процесс опыления, приспособление растений к самоопылению и перекрёстному опылению;● приспособление цветов к опылению ветром, водой, насекомыми и другими животными;● процесс образования плодов и семян;● приспособление плодов и семян к распространению. <p>Поясняет:</p> <ul style="list-style-type: none">● взаимосвязь строения и функций цветка;● биологическое значение двойного оплодотворения;● значение искусственного опыления. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none">● строение цветков разных растений, соцветия простые и сложные;● сухие и сочные плоды. <p>Наблюдает и описывает:</p> <ul style="list-style-type: none">● приспособления цветков к различным способам опыления (самоопыление, ветром, животными);● приспособления к распространению плодов и семян;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● опыты по выявлению условий прорастания семян. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● об условиях прорастания семян, развития проростков; ● о процессах роста и развития растений для обоснования способов приёмов выращивания растений. <p>Придерживаются правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● профилактики отравления плодами и семенами; ● выращивания растений. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о значении цветка в жизни растений; ● о значении знаний о процессах размножения и развития растений в жизни человека.
Тема 5. Классификация покрытосеменных растений (7 ч)		
7	<p>Покрытосеменные растения – господствующая группа на Земле.</p> <p>Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.</p> <p>Характеристика отдельных семейств класса двудольных.</p> <p>Характеристика отдельных семейств класса однодольных.</p> <p>Значение покрытосеменных растений в природе и жизни человека.</p> <p>Сельскохозяйственные, лекарственные, декоративные растения.</p> <p>Космическая роль зеленых растений</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● классы и семейства отделов покрытосеменных растений; ● общие признаки покрытосеменных, классов однодольных и двудольных, отдельных семейств покрытосеменных; ● основные систематические категории, характеризующие представителей царства растений. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● растений семенных растений, произрастающих на территории данного региона; ● лекарственных, ядовитых, сельскохозяйственных, декоративных растений; ● использования растений человеком. <p>Распознаёт:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● виды растений своего региона, растений изученных отделов, классов, семейств; ● особенности внешнего строения в связи с приспособлением к условиям существования. <p>Поясняет:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● значение растений в природе и жизни человека. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● растения разных систематических групп; ● приспособления растений к разным условиям существования. <p>Наблюдает и описывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● развитие покрытосеменных растений. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● для ухода за комнатными, декоративными, сельскохозяйственными и лекарственными растениями. <p>Придерживается правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● выращивания комнатных и культурных растений; ● морфологического описания растений.

7 класс
(10 ч, 1 ч в неделю, резерв - 1 ч)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
Тема 8. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (1 ч)		
1	<p>Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Среда обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся.</p> <p>Размножение пресмыкающихся. Происхождение и многообразие древних пресмыкающихся.</p> <p>Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● общие признаки представителей класса Пресмыкающиеся. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● видов пресмыкающихся, распространенных в регионе; ● редких видов пресмыкающихся; ● приспособлений в строении и процессах жизнедеятельности, пресмыкающихся к существованию на суше. <p>Распознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● некоторые распространенные виды пресмыкающихся; ● органы пресмыкающихся на рисунках и препаратах. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● образ жизни пресмыкающихся; ● размножение и развитие; ● приспособление рептилий к жизни на суше; ● сезонные явления в жизни пресмыкающихся. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● взаимосвязь строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся; ● взаимосвязь строения организма и среды обитания пресмыкающихся; ● причины, обуславливающие необходимость охраны пресмыкающихся; ● значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● особенности строения и жизнедеятельности пресмыкающихся и земноводных. <p>Применяет знания:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● о биологических особенностях пресмыкающихся для обоснования мероприятий по их охране. <p>Делает вывод:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о значении пресмыкающихся в экосистемах и в жизни человека.
Тема 9. Класс Птицы (2 ч)		
2	<p>Общая характеристика класса Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Приспособления к полёту. Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц. Происхождение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● общие признаки класса Птицы; ● основные отряды птиц; ● виды птиц, распространенные в регионе. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● черты приспособлений к полету и различным средам жизни; ● птиц, имеющих хозяйственное значение; ● видов перелетных, кочевых и оседлых птиц; ● птиц, подлежащих охране; ● сезонных явлений в жизни птиц. <p>Распознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● птиц своего региона; ● птиц распространенных отрядов на изображениях; ● характерные черты строения птиц, принадлежащих к различным экологическим группам. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● приспособление птиц к полету; ● причины сезонных явлений в жизни птиц; ● особенности размножения, брачное поведение и развитие птиц; ● некоторые отряды птиц; ● экологические группы птиц. <p>Наблюдает и описывает:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● особенности строения скелета птиц. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● внешнее строение земноводных, пресмыкающихся и птиц; ● образ жизни выводковых и гнездовых, оседлых, кочевых и перелетных птиц. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● значение заботы о потомстве у птиц; ● значение сезонных миграций в жизни некоторых птиц; ● роль птиц в природе и значение для человека; ● влияние деятельности человека на среды жизни птиц и их численность; ● необходимость охраны птиц. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● об особенностях жизнедеятельности птиц для объяснения мероприятий их охраны. <p>Делает вывод:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● об усложнениях строения птиц; ● о значении птиц в природе и в жизни человека.
Тема 10. Класс Млекопитающие (4 ч)		
4	<p>Общая характеристика класса Млекопитающие. Среда жизни млекопитающих.</p> <p>Особенности внешнего и внутреннего строения.</p> <p>Размножение и развитие млекопитающих. Плацента.</p> <p>Смена сезонов и жизнедеятельность млекопитающих.</p> <p>Разнообразие млекопитающих. Систематические группы млекопитающих. Подклассы:</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● общие признаки класса Млекопитающие. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● млекопитающих, которые распространены в нашем регионе; ● млекопитающих, нуждающихся в охране; ● домашних млекопитающих; ● черты приспособлений млекопитающих к различным средам обитания. <p>Распознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● представителей некоторых отрядов млекопитающих;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Первозвери, Сумчатые, Плацентарные. Отряды плацентарных млекопитающих.</p> <p>Значение млекопитающих в природе и жизни человека.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● системы органов млекопитающих на рисунках и таблицах. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● образ жизни млекопитающих в зависимости от среды обитания; ● особенности поведения млекопитающих; ● сезонные явления в жизни млекопитающих; ● размножение и развитие млекопитающих, заботу о потомстве. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● значение млекопитающих в природе и жизни человека. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● особенности приспособления млекопитающих некоторых отрядов к среде обитания. <p>Наблюдает за:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● поведением домашних млекопитающих. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о млекопитающих для обоснования мер их охраны; ● для содержания млекопитающих в искусственных условиях и использовании в сельском хозяйстве. <p>Делает вывод:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о значении млекопитающих в природе и в жизни человека.
Тема 11. Историческое развитие животного мира (2 ч)		
2	<p>Понятие об историческом развитии животного мира: палеонтологические доказательства.</p> <p>Эволюция животного мира: одноклеточные, колониальные, многоклеточные. Многообразие беспозвоночных.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● причины эволюционных изменений в животном мире; ● факторы среды, влияющие на появление новых таксономических групп. <p>Сравнивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● особенности организации одноклеточных и многоклеточных организмов; ● особенности организации колониальных и многоклеточных организмов;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Эволюционные аспекты Типа Хордовые. Филогенез систем органов у животных.</p> <p>Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат исторического развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● физиологические системы представителей разных таксонов; ● анатомио-физиологические приспособления представителей разных таксономических групп к сходным условиям обитания. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● эволюционных изменений органов и систем органов. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● причины возникновения изменений. <p>Определяет</p> <ul style="list-style-type: none"> ● приспособления организмов к среде обитания. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● для установления систематического положения некоторых представителей Царства животные; ● для установления филогенетических связей между таксонами. <p>Делает вывод:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● об усложнении животного мира в процессе эволюции; ● приспособленности организмов к условиям обитания.

8 класс
(20 ч, 2 ч в неделю, резерв – 2 ч)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
Тема 9. Нейрогуморальная регуляция функций организма (7 ч)		
7	<p>Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.</p> <p>Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.</p> <p>Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы. Регуляция функций эндокринных желез.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● железы внутренней секреции; ● местоположение желез внутренней секреции в организме человека; ● составные компоненты центральной и периферической нервной системы. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● нейрогуморальную регуляцию физиологических функций организма; ● гормоны, принцип их действия; ● влияние гормонов на процессы обмена в организме; ● роль гипоталамуса в регуляции работы эндокринной системы; ● значение гипофиза в регуляции работы эндокринной системы; ● роль эндокринной регуляции процессов жизнедеятельности человека; ● серое и белое вещество; ● отделы головного мозга; ● строение головного мозга; ● функции ствола головного мозга; ● функции мозжечка; ● соматическую нервную систему; ● вегетативную нервную систему; ● факторы, которые возбуждают работу нервной системы. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● обратные положительные и негативные связи; ● роль нервной системы в регуляции функций эндокринных желез; ● нарушение гормональной регуляции в организме; ● роль эндокринной системы в развитии стрессовых реакций; ● значение нервной системы для согласования функций организма;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● роль нервной системы для адаптации организма к условиям окружающей среды. <p>Обосновывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● значение эндокринной системы в поддержании гомеостаза и адаптации организма. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● для профилактики йододефицита в организме и других заболеваний, связанных с нарушением функций желез внутренней секреции; ● для обоснования необходимости соблюдения режима работы и отдыха.
Тема 10. Сенсорные системы (анализаторы) (3 ч)		
3	<p>Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные сенсорные системы. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● особенности строения и функции зрительной, слуховой, обонятельной, вкусовой сенсорных систем; ● сенсорные системы равновесия, движения, прикосновения, температуры, боли; ● процессы восприятия света, цвета, звука, запаха, вкуса, равновесия тела. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● значение сенсорных систем для обеспечения процессов жизнедеятельности организма и взаимосвязи организма и среды. <p>Обосновывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● взаимосвязь строения и функций сенсорных систем. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● для соблюдения правил профилактики нарушений зрения, слуха и предупреждение заболеваний органов зрения и слуха. <p>Делает вывод:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о роли сенсорных систем в жизни человека.

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
Тема 11. Высшая нервная деятельность (3 ч)		
3	<p>Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● виды памяти; ● виды сна. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● инстинктивного и приобретенного поведения; ● функциональной асимметрии коры больших полушарий (правши, левши). <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● роль ретикулярной формации мозга в восприятии информации; ● сон как функциональное состояние организма; ● биоритмы человека; ● инстинктивное поведение человека; ● приобретенное поведение человека; ● виды обучения; ● кратковременную и долговременную память; ● сигнальные системы и роль речи; ● природу познавательных способностей человека: динамический стереотип, навыки, привычки, внимание, память; ● типы нервной системы, типы темперамента. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● приспособительную роль поведения человека; ● биологическое значение сна; ● модификации инстинктивного поведения человека; ● механизмы памяти; ● механизм и условия формирования условных рефлексов; ● роль торможения. <p>Применяет знания:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения режима работы и отдыха, правил умственной деятельности.
Тема 12. Размножение и развитие (3 ч)		
3	<p>Половая система: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Роды. Рост и развитие ребенка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • первичные и вторичные половые признаки человека; • периоды онтогенеза человека. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализацию у человека функции продолжения рода; • строение и функции половых желез человека; • строение половых клеток; • процесс оплодотворения; • искусственное оплодотворение у человека; • развитие зародыша и плода; • влияние факторов среды на развитие плода; • беременность и роды; • развитие ребенка после рождения; • возрастные особенности полового созревания мальчиков и девочек; • особенности подросткового возраста; • старение и смерть. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль эндокринной системы в развитии человека. <p>Применяет знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для предотвращения болезней, которые передаются половым путем, и предупреждению ВИЧ-инфицирования.
Тема 13. Здоровье человека и его охрана (2 ч)		
2	<p>Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • факторы сохранения и нарушения здоровья; • защитно-приспособительные реакции организма.

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.</p>	<p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● феномен здоровья человека; ● действие факторов окружающей среды на здоровье человека. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● влияние физических упражнений на общее состояние организма; ● необходимость соблюдения санитарно-гигиенических норм. <p>Обосновывает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● целесообразность правил здорового образа жизни.

9 класс
(20 ч, 2 ч в неделю, резерв – 1 ч)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
Тема 4. Закономерности наследственности и изменчивости (3 ч) Тема 5. Генетика человека (4 ч)		
3	<p>Изменчивость, ее значение и виды. Мутационная изменчивость. Явление полиплоидии у растений. Комбинативная изменчивость. Модификационная изменчивость, причины и свойства модификаций. Норма реакции.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные символы, понятия, применяемые в генетике; ● методы генетических исследований. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании (полное доминирование);
4	<p>Особенности человека как генетического объекта. Методы генетических исследований человека. Генетическое разнообразие человечества. Наследственные заболевания человека. Профилактика возникновения генетических болезней человека.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании (неполное доминирование); ● закономерности наследования групп крови по системе АВ0 (кодминирование); ● особенности сцепленного наследования генов, локализованных в одной хромосоме; ● виды изменчивости. <p>Формулирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● законы Г. Менделя; ● положения хромосомной теории наследственности. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● особенности человека как объекта генетических исследований; ● причины различных видов изменчивости. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● доминантных и рецессивных признаков (у человека); ● видов изменчивости; ● мутагенных факторов; ● наследственных заболеваний человека. <p>Делает выводы:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● о влиянии мутагенов на организмы; ● о роли генетики; ● о значении модификационной и наследственной изменчивости. <p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● знания о принципах наследования признаков при моногибридном скрещивании для решения задач по генетике (полное, неполное доминирование, кодоминирование); ● знания о принципах наследования признаков для решения задач по генетике человека и составления родословных; ● знания о закономерностях модификационной изменчивости для построения вариационного ряда и вариационной кривой.
Тема 6. Селекция и биотехнология (1 ч)		
1	<p>Селекция, ее задачи и направления. Обзор основных методов селекции. Современные методы экспериментальной биологии. Достижения селекционной науки. Основные направления и перспективы биотехнологии. Генетически модифицированные организмы.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● задачи и направления селекции; ● методы селекционной работы. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● искусственный отбор; ● методы гибридизации. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● перспективы современных методов селекции. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● достижений селекции и современных методов экспериментальной биологии. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о значении селекции и биотехнологии в жизни человека.
Тема 7. Эволюционное учение. Понятие о виде (5 ч)		
5	<p>Эволюция. Эволюционная теория Ч. Дарвина.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные эволюционные факторы;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Биологический вид. Критерии вида. Популяция как элементарная эволюционная единица.</p> <p>Особенности эволюционных процессов на уровне популяций (микроэволюция). Стадии и типы видообразования.</p> <p>Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Естественный отбор.</p> <p>Адаптации как результат естественного отбора.</p> <p>Современные аспекты в вопросах теории эволюции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● критерии вида. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● эволюционные процессы, происходящие на уровне популяции; ● адаптации организмов к условиям обитания; ● формы борьбы за существования; ● типы видообразования. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● механизм видообразования; ● относительный характер адаптаций. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● признаков приспособленности организмов к условиям обитания. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● о том, что историческое развитие сопровождается образованием новых видов и прогрессивным усложнением жизни. <p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● знания морфологии и физиологии растений и животных для определения адаптаций к условиям обитания.
Тема 8. Возникновение и развитие жизни на Земле (2 ч)		
2	<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле. Гипотеза биохимической эволюции.</p> <p>Гипотеза биопоэза. Этапы процесса возникновения и развития жизни на Земле.</p> <p>Этапы развития органического мира на Земле.</p> <p>Этапы антропогенеза.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные гипотезы происхождения жизни на Земле; ● основные этапы эволюции человека. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● положения гипотезы биопоэза; ● основные этапы развития органического мира на Земле. <p>Приводит примеры:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> из палеоботаники и палеозоологии. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> о роли биологических и социальных факторов на ход эволюции человека.
Тема 9. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (4 ч)		
4	<p>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов. Среды обитания и черты приспособленности организмов к различным средам обитания. Местообитание и экологические ниши организмов. Экологическая характеристика популяций. Типы экологических взаимоотношений организмов. Экосистемный уровень организации жизни. Компоненты экосистем. Структура экосистем. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Поток энергии и пищевые цепи. Искусственные экосистемы. Современные экологические проблемы и способы их решения. Основные направления природоохранной деятельности.</p>	<p>Обучающийся называет:</p> <ul style="list-style-type: none"> экологические факторы; компоненты экологических систем. <p>Характеризует:</p> <ul style="list-style-type: none"> типы экологических взаимоотношений; сезонные изменения в природе; действие экологических факторов на организм; природоохранные мероприятия; экологические проблемы современности. <p>Объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> закономерности передачи энергии на разных этапах трофических цепей; черты приспособленности организмов к условиям обитания; различия и сходство естественных и искусственных экосистем. <p>Приводит примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> типов экосистем; экологических ниш организмов. <p>Делает выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> о наличии потока энергии и веществ в экосистемах; о необходимости природоохранных мероприятий. <p>Применяет:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> знания о закономерностях существования экосистем и потока энергии для решения задач на правило экологической пирамиды.

10 класс
(10 ч, 1 ч в неделю, резерв – 1 ч)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
2	<p>Тема 4. Передача генетического материала клетками. Клеточный цикл. Митоз, амитоз. Цитокинез. Мейоз. Кроссинговер. Сравнение митоза и мейоза. Старение и гибель клеток. Цитотехнологии.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> называет основные этапы клеточного цикла и дает им характеристику; приводит примеры способов деления клеток, указывает типы клеток, для которых они характерны; описывает строение хромосом на разных этапах митоза, мейоза; характеризует последовательность событий, происходящих во время митоза и мейоза; анализирует особенности мейотического деления клетки; оценивает биологическое значение конъюгации и кроссинговера; применяет полученные знания во время выполнения практической работы; делает вывод о значении мейотического деления при формировании наследственной изменчивости; описывает старение и гибель клеток; этапы деления клеток по микрофотографиям и рисункам; раскрывает биологическое значение разных типов деления клетки; имеет представление о современных направлениях в цитологии; применяет термины и понятия.
4	<p>Тема 5. Основы наследственности и изменчивости. Закономерности наследственности при моногибридном и дигибридном скрещивании. Законы Г. Менделя.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> применяет символы и понятия генетики для решения задач; приводит примеры аллельного (кодминирование, полное и неполное доминирование) и неаллельного взаимодействия генов (эпистаз, полимерия, комплементарность);

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Сцепленное наследование признаков. Генетические карты.</p> <p>Генетика пола, сцепленное с полом наследование.</p> <p>Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Типы мутаций. Мутагены. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>описывает</i> особенности наследования признаков при локализации генов в одной хромосоме и особенности составления генетических карт; ● <i>делает вывод</i> о роли кроссинговера в нарушении сцепления генов; о роли внеядерной наследственности в формировании фенотипов; ● <i>характеризует</i> типы изменчивости; ● <i>анализирует</i> причины и механизмы мутаций; ● <i>приводит</i> примеры мутагенов; ● <i>применяет знания и умения</i> для решения задач по генетике (моно- и дигибридное скрещивание, генетика пола, сцепленное наследование, группы крови); ● <i>объясняет</i> значение закона гомологических рядов наследственной изменчивости; ● <i>раскрывает</i> генетические основы методов селекционной работы; ● <i>знает</i> формулировки законов Г. Менделя.
3	<p>Тема 6. Основы биологии размножения и развития.</p> <p>Способы размножения организмов. Образование половых клеток. Оплодотворение у животных и растений.</p> <p>Этапы онтогенеза. Эмбриональное развитие хордовых. Постэмбриональное развитие. Рост и развитие организмов.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>описывает</i> способы размножения организмов одноклеточных и многоклеточных; этапы гаметогенеза животных и особенности строения гамет; ● <i>характеризует</i> этапы эмбрионального развития хордовых животных, влияние различных факторов на эмбриогенез; ● <i>делает вывод</i> о наличии особенностей в процессах женского и мужского гаметогенеза, в строении половых клеток; ● <i>раскрывает</i> механизм и биологическое значение двойного оплодотворения у покрытосеменных; ● <i>распознает</i> на рисунках и фотографиях этапы онтогенеза представителей живого мира; ● <i>составляет</i> морфологическую и функциональную характеристику организмов разных групп; ● <i>оценивает</i> влияние факторов среды на эмбриогенез человека; ● <i>объясняет</i> особенности постэмбрионального развития организмов.

(10 ч, 1 час в неделю, резерв - 1 ч)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
2	<p>Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле.</p> <p>Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство</p>	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none">● <i>описывает</i> основные гипотезы происхождения жизни, основные эволюционные события в различные геологические эры и периоды, этапы эволюции приматов;● <i>называет</i> гипотезы происхождения жизни, основные геологические эры и периоды, этапы эволюции приматов;● <i>приводит</i> примеры организмов различных геологических периодов;● <i>характеризует</i> место человека в органическом мире и особенности антропогенеза;● <i>делает вывод</i> о преобладании тех или иных движущих сил в эволюции приматов;● <i>сравнивает</i> разные этапы эволюции приматов;● <i>оперирует</i> основными терминами и понятиями.
5	<p>Тема 10. Основы экологии.</p> <p>Экология как наука. Экологические факторы и их классификация. Закономерности действия экологических факторов на организмы и популяции.</p> <p>Адаптация организмов к различным средам обитания.</p> <p>Многообразие форм приспособленности организмов к условиям жизни. Биологические ритмы.</p> <p>Экологическая характеристика популяции.</p> <p>Структура и динамика биоценозов. Типы экологических взаимоотношений между организмами.</p>	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none">● <i>описывает</i> различные форма адаптаций организмов к условиям обитания; биологические ритмы; структуру надвидовых сообществ;● <i>обосновывает</i> цели и задачи экологии;● <i>называет</i> основные типы экологических взаимоотношений организмов;● <i>приводит</i> примеры экологических сообществ;● <i>характеризует</i> потоки энергии и вещества в экосистемах; основные экологические характеристики популяции; экологические пирамиды;● <i>устанавливает</i> закономерности динамики популяции и экологических сообществ; типы сукцессий;● <i>делает вывод</i> о закономерностях передачи энергии в экологическом сообществе;● <i>сравнивает</i> естественные и искусственные экосистемы;● <i>оперирует</i> основными терминами и понятиями;● <i>применяет</i> знания для решения задач по экологии, составления пищевых цепей (пастбищных, детритных) и определения трофических уровней;● <i>решает</i> задачи по экологии, строит пищевые цепочки.

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Учение об экосистеме. Потоки вещества и энергии в экосистемах, цепи питания. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Искусственные экосистемы.</p> <p>Практические работы. Решение задач по экологии /правило экологической пирамиды, цепи питания/.</p> <p>Оценка влияния температуры воздуха на человека.</p>	
2	<p>Тема 11. Учение о биосфере. Охрана природы</p> <p>Биосфера, ее границы. Биомы. Живое вещество и его функции. Биогеохимические циклы. Влияние человека на состояние биосферы. Экологические проблемы. Основы рационального природопользования. Охрана природы.</p>	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>описывает</i> границы биосферы; ● <i>обосновывает</i> значение живых организмов в круговороте элементов (углерод, кислород, азот); ● <i>называет</i> глобальные экологические проблемы и способы их решения; природоохранные территории; ● <i>приводит</i> примеры аспектов в деле охраны природы; ● <i>характеризует</i> роль живого вещества в развитии биосферы; ● <i>устанавливает</i> основные направления рационального природопользования; ● <i>делает вывод</i> о влиянии человека на биосферу; ● <i>оперирует</i> основными терминами и понятиями.

Примерное календарно-тематическое планирование

5 класс

(10 ч, 1 час в неделю, резерв - 1 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 4. Царство Растения (3 ч)					
1		Папоротники: их строение, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана.			
2		Голосеменные, их разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана.			
3		Покрытосеменные растения, их многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека.			
Тема 5. Царство животные (6 ч)					
4		Зоология – наука о животных. Методы изучения животных. Общая характеристика животного царства. Подцарство Одноклеточные. Типичные представители одноклеточных животных.			
5		Подцарство многоклеточных. Беспозвоночные животные. Основные группы беспозвоночных животных.			
6		Подцарство многоклеточных. Беспозвоночные животные. Основные группы беспозвоночных животных.			
7		Позвоночные животные. Основные группы позвоночных животных.			
8		Многообразие животных, их связь со средой обитания. Значение животных в природе. Охрана животных.			
9		Контрольная работа			
		Резервное время			

6 класс

(10 ч, 1 час в неделю, резерв – 2 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 4. Размножение растений. Генеративные органы и половое размножение цветковых растений (1 ч)					
1		Плод. Строение семени. Распространение плодов и семян.			
Тема 5. Классификация покрытосеменных растений (7 ч)					
2		Покрытосеменные растения – господствующая группа на Земле.			
3		Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.			
4		Характеристика отдельных семейств класса двудольных.			
5		Характеристика отдельных семейств класса однодольных.			

6		Определение признаков класса и семейства в строении растения			
7		Значение покрытосеменных растений в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные, лекарственные, декоративные растения.			
8		Контрольная работа			
		Резервное время			

7 класс

(10 ч, 1 ч в неделю, резерв - 1 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 8. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (1 ч)					
1		Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Среда обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение пресмыкающихся. Происхождение и многообразие древних пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся			
Тема 9. Класс Птицы (2 ч)					
Тема 10. Класс Млекопитающие (4 ч)					
Тема 11. Историческое развитие животного мира (2 ч)					
2		Общая характеристика класса Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Приспособления к полёту.			
3		Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц			
4		Общая характеристика класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих.			
5		Размножение и развитие млекопитающих. Плацента.			
6		Разнообразие млекопитающих. Систематические группы млекопитающих. Подклассы: Первозвери, Сумчатые, Плацентарные. Отряды плацентарных млекопитающих.			
7		Контрольная работа			
8		Понятие об историческом развитии животного мира: палеонтологические доказательства.			
9		Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат исторического развития.			
		Резервное время			

8 класс
(20 ч, 2 ч в неделю, резерв – 2 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Практическая часть	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 9. Нейрогуморальная регуляция функций организма (7 ч)					
1		Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.			
2		Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга.			
3		Спинной мозг. Головной мозг.			
4		Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма.			
5		Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники.			
6		Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы.			
7		Контрольная работа			
Тема 10. Сенсорные системы (анализаторы) (3 ч)					
8		Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение.			
9		Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.			
10		Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.			
Тема 11. Высшая нервная деятельность (3 ч)					
11		Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы, их значение			
12		Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь.			
13		Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Психология и поведение человека.			
Тема 12. Размножение и развитие (3 ч)					
Тема 13. Здоровье человека и его охрана (2 ч)					
14		Половая система: строение и функции.			
15		Оплодотворение и внутриутробное развитие. Роды. Рост и развитие ребенка.			
16		Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.			
17		Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.			
18		Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание,			

		стресс). Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.			
		Резервное время			

9 класс

(20 ч, 2 ч в неделю, резерв – 1 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 4. Закономерности наследственности и изменчивости (3 ч)					
1		Изменчивость, ее значение и виды. Комбинативная изменчивость.			
2		Мутационная изменчивость. Явление полиплоидии у растений.			
3		Модификационная изменчивость, причины и свойства модификаций. Норма реакции.			
Тема 5. Генетика человека (4 ч)					
4		Особенности человека как генетического объекта. Методы генетических исследований человека. Генетическое разнообразие человечества.			
5		Составление родословных.			
6		Составление родословных.			
7		Наследственные заболевания человека. Контрольная работа			
Тема 6. Селекция и биотехнология (1 ч)					
8		Селекция, ее задачи и направления. Обзор основных методов селекции. Современные методы экспериментальной биологии. Достижения селекционной науки.			
Тема 7. Эволюционное учение. Понятие о виде (5 ч)					
9		Эволюция. Эволюционная теория Ч. Дарвина.			
10		Биологический вид. Критерии вида. Популяция как элементарная эволюционная единица.			
11		Особенности эволюционных процессов на уровне популяций (микроэволюция). Стадии и типы видообразования.			
12		Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Естественный отбор.			
13		Адаптации как результат естественного отбора. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.			
Тема 8. Возникновение и развитие жизни на Земле (2 ч)					
Тема 9. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (4 ч)					
14		Гипотезы происхождения жизни на Земле.			
15		Этапы развития органического мира на Земле. Этапы антропогенеза.			
16		Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов.			
17		Экологическая характеристика популяций. Типы экологических взаимоотношений организмов.			

18		Экосистемный уровень организации жизни. Компоненты экосистем. Структура экосистем. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.			
19		Контрольная работа			
		Резервное время			

10 класс

(10 ч, 1 ч в неделю, резерв – 1 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 4. Передача генетического материала клетками (2 ч)					
Тема 5. Основы наследственности и изменчивости (4 ч)					
1		Клеточный цикл. Митоз, amitoz. Цитокинез. Мейоз. Кроссинговер. Сравнение митоза и мейоза.			
2		Решение элементарных задач по молекулярной биологии			
3		Закономерности наследственности при моногибридном и дигибридном скрещивании. Законы Г. Менделя.			
4		Сцепленное наследование признаков. Генетические карты.			
5		Генетика пола, сцепленное с полом наследование.			
6		Контрольная работа			
Тема 6. Основы биологии размножения и развития (3 ч)					
7		Способы размножения организмов. Образование половых клеток.			
8		Оплодотворение у животных и растений. Этапы онтогенеза. Эмбриональное развитие хордовых.			
9		Постэмбриональное развитие. Рост и развитие организмов.			
		Резервное время			

11 класс

(10 ч, 1 ч в неделю, резерв – 1 ч)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (2 ч)					
1		Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза.			
2		Расы человека, их происхождение и единство			
Тема 4. Основы экологии (5 ч)					
Тема 5. Учение о биосфере. Охрана природы (2 ч)					
3		Экология как наука. Экологические факторы и их классификация. Закономерности действия экологических факторов на организмы и популяции.			
4		Экологическая характеристика популяции. Структура и динамика биоценозов. Типы экологических взаимоотношений между организмами.			

5		Учение об экосистеме. Потоки вещества и энергии в экосистемах, цепи питания. Экологические пирамиды. Динамика экосистем.			
6		Решение задач по экологии/правило экологической пирамиды, цепи питания.			
7		Контрольная работа			
8		Биосфера, ее границы. Биомы. Живое вещество и его функции.			
9		Биогеохимические циклы. Влияние человека на состояние биосферы.			
		Резервное время			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

10 класс

(3 часа в неделю)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
10	<p>Тема 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Основные метаболические процессы клетки и методы их изучения. Источники энергии для организмов. Энергетический обмен. Характеристика этапов энергетического обмена. Брожение: типы, значение. Ген. Современные представления о структуре гена. Генетический код, его свойства. Реализация генетической информации. Пластический обмен. Биологический синтез белков: характеристика основных процессов. Биологический синтез липидов и углеводов. Фотосинтез. Фотосинтезирующие пигменты, фотосистемы. Характеристика светового и темного этапов фотосинтеза, условия протекания процессов. Планетарное значение фотосинтеза. Хемосинтез, характеристика процессов и биологическое значение. Основные продукты обмена веществ и значение экскреции для поддержания гомеостаза в живых организмах. Внутриклеточная регуляция метаболизма. Решение задач по общей биологии.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>называет</i> основные метаболические процессы в клетке и способы их изучения; ● <i>приводит</i> примеры метаболических процессов, происходящих в клетке, примеры метаболитов, ферментов; ● <i>описывает</i> этапы энергетического и пластического обмена в клетке; ● <i>характеризует</i> экзон-интронное строение ДНК, этапы биосинтеза белка на рибосомах; ● <i>обосновывает</i> необходимость изучения процессов, происходящих на клеточном уровне жизни; ● <i>оценивает</i> эффективность превращения энергии в ходе процесса дыхания, фотосинтеза; ● <i>применяет</i> знания для практического решения задач по молекулярной биологии; ● <i>применяет</i> основные термины и понятия; ● <i>сравнивает</i> метаболические процессы в растительных и животных клетках, пластический и энергетический обмен, аэробное и анаэробное дыхание, фотосинтез и хемосинтез; ● <i>раскрывает</i> механизмы внутриклеточной трансформации энергии; ● <i>устанавливает</i> взаимосвязь между особенностями организации клетки и происходящими процессами.
3	<p>Тема 6. Передача генетического материала клетками.</p>	<p>Обучающийся:</p>

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
	<p>Клеточный цикл, последовательность событий во время периодов клеточного цикла. Цитокинез. Современные цитологические технологии.</p> <p>Митоз. Фазы митоза: характеристика событий, продолжительность, значение. Регуляция и факторы митотической активности. Амитоз. Эндомитоз.</p> <p>Мейоз. Фазы мейоза: характеристика событий, кроссинговер, продолжительность, значение. Типы мейоза.</p> <p>Старение и гибель клеток. Апоптоз, некроз.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>называет</i> основные этапы клеточного цикла и дает им характеристику; ● <i>приводит</i> примеры типов деления клеток, указывает типы клеток, для которых характерны такие способы деления клеток; ● <i>описывает</i> строение хромосом на разных этапах митоза, мейоза; ● <i>характеризует</i> последовательность событий, происходящих во время митоза и мейоза; ● <i>анализирует</i> особенности мейотического деления клетки; ● <i>описывает</i> старение и гибель клеток.
3	<p>Тема 7. Неклеточные формы жизни.</p> <p>Строение вирусов: химический состав, архитектура вирионов. Особенности организации вирусов и их свойства. Жизненные циклы вирусов.</p> <p>Бактериофаги. Вирусы растений, животных.</p> <p>Значение вирусов в природе и жизни человека. Характеристика заболеваний человека вирусной этиологии (СПИД, грипп, герпес, гепатит и др.).</p> <p>Вироиды. Прионы.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>называет</i> неклеточные формы организации жизни; ● <i>приводит</i> примеры вирусов; ● <i>описывает</i> жизненные циклы вирусов; ● <i>характеризует</i> морфологию и биологию вирусов; ● <i>приводит</i> примеры заболеваний, которые вызваны вирусами и прионами; ● <i>предлагает</i> способы профилактики вирусных и прионных болезней.
Раздел III. Организм		
2	<p>Тема 1. Прокариотические организмы.</p> <p>Общая характеристика прокариот.</p> <p>Структурно-функциональная организация бактериальной клетки.</p> <p>Особенности процессов жизнедеятельности прокариот (дыхание, типы питания, адаптация к неблагоприятным условиям, размножение).</p> <p>Значение прокариот в природе и жизни человека.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>называет</i> представителей прокариот; ● <i>приводит</i> примеры бактерий с различной формой клетки; ● <i>описывает</i> особенности процессов жизнедеятельности бактерий; ● <i>характеризует</i> многообразие бактерий; ● <i>оценивает</i> перспективы использования бактерий в биотехнологии, генной инженерии;

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
		<ul style="list-style-type: none"> ● <i>раскрывает</i> значение прокариот в биосфере.
6	<p>Тема 2. Дискретный организм как целостная биологическая система.</p> <p>Методы изучения и способы классификации организмов.</p> <p>Одноклеточные животные, растения, грибы: особенности организации и характеристика жизненных функций.</p> <p>Способы размножения и значение протист.</p> <p>Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Уровни организации многоклеточного организма (клетки, ткани, органы, системы органов). Принципы функционирования многоклеточного организма.</p> <p>Морфологическая и функциональная дифференциация клеток.</p> <p>Основные типы тканей многоклеточных организмов животных и покрытосеменных растений. Органы, системы органов и их функциональное предназначение. Специализация органов. Органы животного и растительного организмов.</p> <p>Принципы организации тела многоклеточных организмов. Симметрия тела. Физиологические и функциональные системы органов у животных.</p> <p>Гомеостаз. Адаптация.</p> <p>Координация и регуляция функций организмов разных царств. Типы регуляции функций: гуморальная, нервная, иммунная.</p> <p>Поведенческие реакции растительных и животных организмов.</p> <p>Рост. Развитие. Регенерация.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>описывает</i> морфологические признаки одноклеточных про- и эукариот, колониальных и многоклеточных эукариот; ● <i>характеризует</i> организм как биологическую систему и уровень организации жизни, особенности поведенческих реакций, механизмы межклеточного взаимодействия; ● <i>делает вывод</i> о том, что дискретный организм является целостной саморегулирующейся системой; ● <i>раскрывает</i> значение процессов дифференциации клеток, специализации органов и систем, регенерации; ● <i>распознает</i> на рисунках и фотографиях клетки, ткани, органы и системы органов, представителей живого мира; ● <i>оценивает</i> значение регуляторных систем в формировании целостного организма; ● <i>объясняет</i> основные принципы функционирования многоклеточного организма; ● <i>устанавливает</i> взаимосвязь между особенностями строения тканей и их функциями.
2	<p>Обобщение и систематизация учебного материала.</p> <p>Решение задач по общей биологии.</p>	

11 класс
(3 ч в неделю)

К-во часов	Тема	Требования к учебным достижениям обучающихся
Раздел IV. Организмы и окружающая среда		
8	<p>Тема 2. Учение о биосфере. Охрана природы Общая характеристика биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы в биосфере Земли. Живое вещество. Роль живых организмов в биосфере. Биогенная миграция атомов. Глобальное влияние деятельности человека на состояние биосферы. Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение биологического разнообразия. Охрана биосферы. Природоохранные территории, объекты. Природоохранное законодательство. Основы рационального природопользования.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>характеризует</i> биосферу, её функциональные компоненты и границы, понятие о ноосфере; ● <i>применяет знания</i> об особенностях функционирования биосферы для обоснования мероприятий по их охране, для проектирования действий по охране природы, для прогнозирования последствий влияния человека на экосистемы, для определения стратегии и тактики своего поведения в современных условиях; ● <i>составляет</i> схемы биогенной миграции химических элементов (кислород, водород, углерод, азот, фосфор, сера) и воды; ● <i>описывает</i> глобальные экологические проблемы и <i>предлагает</i> способы их решения; ● <i>перечисляет</i> основные направления охраны природы и главные аспекты рационального природопользования; ● <i>приводит</i> примеры природоохранных территорий в регионе.
Раздел V. Теория эволюции		
8	<p>Тема 1. Основы эволюционного учения. Доказательства эволюции живой природы. Становление эволюционных взглядов. Вид. Критерии вида. Популяция – элементарная структурная и эволюционная единица. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Закономерности наследования признаков в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>называет</i> доказательства эволюции, результаты эволюции, критерии вида; ● <i>приводит примеры</i> внутривидовой, межвидовой борьбы за существование, форм естественного отбора, адаптаций организмов к условиям среды; ● <i>формулирует определение понятий</i> конвергенция, дивергенция, параллелизм, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, прогресс, регресс;

	<p>Образование новых видов – микроэволюция. Способы видообразования.</p> <p>Макроэволюция. Формы эволюции (дивергентная, конвергентная, параллельная).</p> <p>Пути и направления биологической эволюции (биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, алломорфоз (идиоадаптация), катаморфоз (дегенерация)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>характеризует</i> разные взгляды на эволюцию, предпосылки развития эволюционного учения, основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина, движущие силы эволюции, естественный отбор, его виды, основные положения синтетической гипотезы эволюции, критерии вида, популяционную структуру вида, способы видообразования, элементарные факторы эволюции, эволюционную роль мутационного процесса, правило необратимости эволюции; • <i>сравнивает</i> естественный и искусственный отбор, географическое и экологическое видообразование, микро- и макроэволюцию, биологический прогресс и биологический регресс.
Раздел VI. Развитие жизни на Земле		
<p>6</p>	<p>Тема 1. Историческое развитие и разнообразие органического мира.</p> <p>Гипотезы возникновения жизни на Земле.</p> <p>Этапы эволюции жизни на земле (эры и периоды).</p> <p>Основные ароморфозы в эволюции животных и растений.</p> <p>Появление основных групп организмов на Земле и формирование экосистем.</p> <p>Эволюция биосферы. Система органического мира как отображение его исторического развития</p> <p>Гипотезы происхождения человека. Движущие силы антропогенеза (биологические и социальные). Этапы антропогенеза.</p> <p>Происхождение человеческих рас.</p> <p>Критика расизма и социального дарвинизма.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>называет</i> таксономические единицы, эры, периоды развития Земли; • <i>характеризует</i> разные взгляды на развитие жизни на Земле, гипотезы возникновения эвкариот, эволюционные события в протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры, эволюцию биосферы, движущие силы антропогенеза, систематическое положение вида <i>Человек разумный</i>, современный этап эволюции человека; • <i>поясняет</i> принципы классификации организмов, роль ароморфозов в эволюции; • <i>делает вывод</i> об усложнении животного и растительного мира в процессе эволюции, о единстве органического мира.
<p>2</p>	<p>Обобщение и систематизация учебного материала</p> <p>Достижения современной биологии</p> <p>Многообразие живых организмов на Земле</p> <p>Решение задач по общей биологии</p>	

**ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
БИОЛОГИЯ
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ**

10 класс
(24 ч, 3 ч в неделю, резерв – 6 ч.)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Тема 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (10ч.)					
1		Основные метаболические процессы клетки и методы их изучения. Источники энергии для организмов.			
2		Энергетический обмен. Характеристика этапов энергетического обмена. Брожение: типы, значение.			
3		Ген. Современные представления о структуре гена. Генетический код, его свойства. Реализация генетической информации.			
4		Пластический обмен. Биологический синтез белков: характеристика основных процессов. Биологический синтез липидов и углеводов.			
5		Фотосинтез. Фотосинтезирующие пигменты, фотосистемы. Характеристика светового и темнового этапов фотосинтеза, условия протекания процессов. Планетарное значение фотосинтеза.			
6		Хемосинтез, характеристика процессов и биологическое значение.			
7		Основные продукты обмена веществ и значение экскреции для поддержания гомеостаза в живых организмах.			
8		Внутриклеточная регуляция метаболизма.			
9		Решение задач по общей биологии.			
10		Решение задач по общей биологии.			
Тема 6. Передача генетического материала клетками (3ч.)					
1		Клеточный цикл, последовательность событий во время периодов клеточного цикла. Цитокинез. Современные цитологические технологии.			
2		Митоз. Фазы митоза: характеристика событий, продолжительность, значение. Регуляция и факторы митотической активности. Амитоз. Эндомитоз.			
3		Мейоз. Фазы мейоза: характеристика событий, кроссинговер, продолжительность, значение. Типы мейоза. Старение и гибель клеток. Апоптоз, некроз.			
Тема 7. Неклеточные формы жизни (3ч.)					
1		Строение вирусов. Особенности организации вирусов и их свойства. Жизненные циклы вирусов.			
2		Бактериофаги. Вирусы растений, животных. Значение вирусов в природе и жизни человека.			
3		Вироиды. Прионы.			
Раздел III. Организм					
Тема 1. Прокариотические организмы (2ч.)					

1		Общая характеристика прокариот. Структурно-функциональная организация бактериальной клетки.			
2		Особенности процессов жизнедеятельности прокариот. Значение прокариот в природе и жизни человека.			
Тема 2. Дискретный организм как целостная биологическая система (6ч.)					
1		Методы изучения и способы классификации организмов.			
2		Одноклеточные животные, растения, грибы: особенности организации и характеристика жизненных функций. Способы размножения и значение протист.			
3		Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Уровни организации многоклеточного организма. Принципы функционирования многоклеточного организма			
4		Дифференциация клеток. Основные типы тканей многоклеточных организмов животных и покрытосеменных растений.			
5		Принципы организации тела многоклеточных организмов. Симметрия тела. Физиологические и функциональные системы органов у животных.			
6		Гомеостаз. Адаптация. Координация и регуляция функций организмов разных царств. Поведенческие реакции растительных и животных организмов. Рост. Развитие. Регенерация.			
Резерв. Обобщение и систематизация учебного материала (6ч.)					
1		Решение задач по общей биологии			
2		Решение задач по общей биологии			

11 класс

(22 ч, 3 ч в неделю, резерв – до 8 ч.)

№ п/п	№ урока	Наименование раздела, тема урока	Примечание	Дата урока	
				по плану	по факту
Раздел IV. Организмы и окружающая среда					
Тема 2. Учение о биосфере. Охрана природы					
1		Общая характеристика биосферы. Учение Вернадского о биосфере.			
2		Особенности распределения биомассы в биосфере Земли. Живое вещество. Роль живых организмов в биосфере.			
3		Биогенная миграция атомов.			
4		Глобальное влияние деятельности человека на состояние биосферы.			
5		Проблемы устойчивого развития биосферы.			
6		Сохранение биологического разнообразия. Охрана биосферы. Природоохранные территории, объекты.			
7		Природоохранное законодательство.			
8		Основы рационального природопользования.			
Раздел V. Теория эволюции					
Тема 1. Основы эволюционного учения					
1		Доказательства эволюции живой природы.			

		Становление эволюционных взглядов.			
2		Вид. Критерии вида. Популяция – элементарная структурная и эволюционная единица.			
3		Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции.			
4		Синтетическая теория эволюции. Закономерности наследования признаков в популяциях. Закон Харди-Вайнберга.			
5		Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания.			
6		Образование новых видов – микроэволюция. Способы видообразования.			
7		Макроэволюция. Формы эволюции (дивергентная, конвергентная, параллельная).			
8		Пути и направления биологической эволюции (биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, алломорфоз (идеоадаптация), катаморфоз (дегенерация).			
Раздел VI. Развитие жизни на Земле					
Тема 1. Историческое развитие и разнообразие органического мира					
1		Гипотезы возникновения жизни на Земле.			
2		Этапы эволюции жизни на земле (эры и периоды).			
3		Основные ароморфозы в эволюции животных и растений. Появление основных групп организмов на Земле и формирование экосистем.			
4		Эволюция биосферы. Система органического мира как отображение его исторического развития			
5		Гипотезы происхождения человека. Движущие силы антропогенеза (биологические и социальные). Этапы антропогенеза			
6		Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.			
Резерв. Обобщение и систематизация учебного материала					
1		Достижения современной биологии			
2		Многообразие живых организмов на Земле			
3		Решение задач по общей биологии			

Обращаем внимание на то, что содержание учебного материала не должно быть «перегружено» многочисленными презентациями, большими текстовыми файлами и ссылками на длинные видеоуроки.

Такой подход является наиболее рациональным в сложившейся ситуации. Важным условием при объединении нескольких тем остаётся их логическая увязка и завершение.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии ставят перед учителем вопрос о выборе форм организации такой работы и интернет-площадки, которые было бы удобно использовать для обеспечения

образовательного процесса с максимальным образовательным эффектом. Дистанционное обучение предполагает как работу в режиме реального времени, то есть онлайн или синхронно, так и офлайн или асинхронно.

Рекомендуем комбинировать обе формы дистанционного обучения, как синхронного с выдерживанием временных рекомендаций, так и асинхронного с подробными инструкциями к предложенным материалам и выполнению заданий.

Синхронное обучение осуществляется посредством специализированных приложений для организации видеоконференций, среди которых наиболее удобными и простыми в использовании являются Zoom, Hangouts, Google Meet. Причем, приложение Zoom отвечает всем требованиям и качеству связи, и временным ограничением, возможностью записи видео, обменом файлами и использования экрана для создания надписей, выделения информации и т.п. Но выбор такого сервиса должен быть доступен всем участникам образовательного процесса определённого учебного заведения.

Для реализации смешанного обучения наиболее удобным ресурсом стала платформа Google Classroom, которая объединяет полезные сервисы Google, организованные специально для учёбы. Дает возможность:

- создать свой класс/курс;
- организовать запись учащихся на курс;
- структурировать материал;
- делиться с учениками необходимым учебным материалом;
- предложить задания для учеников с указанием сроков сдачи, инструкций и критериев оценивания;
- оценивать задания учащихся, сохранять и комментировать ответы;
- организовать общение учащихся.

Учителя биологии могут рекомендовать готовые видеоуроки из Интернет-ресурсов, полностью соответствующие программному материалу. Основные из них:

<https://interneturok.ru/subject/biology/class/5> <https://www.yaklass.ru/p/biologia>
<https://infourok.ru/videouroki/biologija>

Для обеспечения актуализации и осмысления материала целесообразно предложить обучающимся пройти онлайн-тест, или выполнить интерактивное упражнение, созданное учителем, по ключевым понятиям урока.

Большой выбор тренировочных тестов предложен на сайте <https://biouroki.ru/test>, плюсом является моментальная проверка ответа, а при неверном выборе, дается правильный ответ с кратким объяснением. Конечно же, большего эффекта можно достичь, если создавать тесты самостоятельно, т.к. таким путем реализуется дифференцированный подход, с учетом особенностей конкретного класса, или даже отдельных учащихся. Для создания тестов также

используется множество приложений, среди которых можно выделить Quizizz - <https://quizizz.com>, Мастер-Тест - <https://master-test.net>, они бесплатные и не требуют специальных знаний.

Для организации и проведения контроля знаний полезным может быть приложение Google Forms, которое также является компонентом платформы Google.

Тесты, созданные в Google Forms, содержат разнообразные типы вопросов, также существует возможность автоматической оценки ответов, начисления баллов, комментариев к ответу, отложенного показа результатов. Интуитивно понятный интерфейс, возможность копировать вопросы из текстового редактора.

При организации и проведении оценивания для выявления объективных знаний обучающихся в условиях дистанционного обучения целесообразно соблюдать следующие рекомендации:

- создать несколько вариантов теста – для этого необходимо разработать один тест Google Forms, затем создать его копию, в которой незначительно изменить формулировку вопросов, некоторые ответы, рисунки. На платформе Google Classroom есть возможность назначить одновременно несколько тестов разным учащимся, для этого при публикации задания необходимо ограничить доступ всех учащихся, и выбрать «галочками» только тех, кому предназначен этот вариант, то же самое повторить с другим вариантом теста, для этого его необходимо оформить отдельным заданием, до публикации которого открыть доступ оставшимся учащимся (все эти действия выполнить в режиме «черновик», т.к. после публикации задание будет доступно для просмотра);

- включить в тест разнообразные задания, как с выбором ответа (одного или нескольких) из предложенных вариантов, вопросы на классификацию, по определению каких-либо понятий на рисунках и несколько заданий с открытым ответом (при выставлении баллов в этих вопросах лучше оставить «0», чтобы после автоматической проверки теста учителю осталось проверить эти ответы и добавить баллы к вычисленной сумме);

- определить в тесте обязательные и необязательные задания – для реализации личностно-ориентированного подхода большая часть вопросов должна быть обязательной (такие вопросы отмечаются красной *, без их заполнения невозможно завершить тест), но часть заданий продуктивного уровня на интеграцию знаний можно определить, как необязательные, рассчитанные на сильных учащихся;

- ограничить время выполнения – с учетом того, что при дистанционном обучении у учащихся есть свободный доступ к дополнительным источникам информации, необходимо опубликовать тест для оценивания во

время урока, в назначенное время, которое обговаривается с учащимися заранее, с целью недопущения двух контрольных в один день в одном и том же классе;

– обеспечить синхронное выполнение теста – перед выполнением теста учащимися необходимо организовать видеоконференцию, чтобы убедиться в присутствии учащихся и технической возможности работы в онлайн режиме и объяснить основные требования, критерии оценивания и схему конвертирования результатов в оценку.